

เอกสารอ้างอิง

๑. กรมชลประทาน. "๔๑ ปี กรมชลประทาน", ๑๓ มิถุนายน ๒๕๒๖.
๒. คณะกรรมการประสานงานและเร่งรัดการพัฒนาแหล่งน้ำ สำนักเลขาธิการ นายกรัฐมนตรี. "คู่มืองานพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กสำหรับการเลือกประเภทงาน"
๓. _____. "การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก"
๔. _____. "ผลการประชุมการประสานงานและเร่งรัดการพัฒนาแหล่งน้ำที่ สร. กพน. ๕๘/๒๕๒๔", เมื่อวันที่ ๑๑ ก.พ. ๒๕๒๔.
๕. สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. "ผลการประชุมการประสานงานและเร่งรัดการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่ สร. ๐๒๐๒/๕๕๓๕", ลงวันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๕๒๔.
๖. สำนักงานคณะกรรมการประสานงานและเร่งรัดการพัฒนาแหล่งน้ำ. "แนวทางการประสานงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ที่ สร. กพน. ๒๔๘/๒๕๒๕", ลงวันที่ ๑๖ เม.ย. ๒๕๒๕.
๗. สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. "แนวทางการประสานงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ที่ สร. ๐๒๐๖/๒๓๖๔", ลงวันที่ ๑๓ พ.ค. ๒๕๒๕.
๘. ชูชาติ หงษ์ตระกูล. "The optimal size of small scale Irrigation projects" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, ๑๙๘๑.
๙. วิจิตร ศักดิ์สุทธิ วันชัย วิจิรวนิช และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. "การวิจัยการดำเนินงานภาค Probabilistic" กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒.
๑๐. E. Paul De Garmo, John R. Canada, Engineering Economy, Fifth Edition, Macmillan Publishing Co., Inc., 1973.
๑๑. Billy E. Gillett, Introduction to Operation Research, McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science, McGraw-Hill Book Company, 1976.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบ ๑๘ อย่าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุณาคอบแบบสอบถามต่อไปนี้ด้วยความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน ทั้งนี้เพื่อ
ประโยชน์ในการศึกษาวิจัย และการนำไปปฏิบัติอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ
สืบไป

แบบสอบถามนี้เป็นการศึกษาความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการ
คัดเลือกโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก หลักเกณฑ์สำคัญในการศึกษานี้คือ

- องค์ประกอบใดมีความสำคัญหรือมีผลต่อการคัดเลือกโครงการแหล่งน้ำ
ขนาดเล็กมาก ควรมีคะแนนความสำคัญมากด้วย

- คะแนนความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบอยู่ในช่วง ๑๐-๑๐๐ คะแนน

- คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบบางตัวอาจเท่ากันได้ ถ้ามีความสำคัญ

เท่ากัน

องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสำคัญหรือมีผลต่อการคัดเลือกโครงการแหล่งน้ำ
ขนาดเล็กมีดังนี้

หมายเลข ๑ ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไปเพาะปลูก

หมายเลข ๒ ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไปเลี้ยงสัตว์

หมายเลข ๓ โครงการสร้างแหล่งน้ำอุปโภค

หมายเลข ๔ โครงการสร้างแหล่งน้ำบริโภค

หมายเลข ๕ โครงการสร้างความพึงพอใจให้กับชุมชน

หมายเลข ๖ โครงการช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของชุมชนโดยให้รู้จักรับผิดชอบ
สมบัติส่วนรวม

หมายเลข ๗ โครงการเป็นแหล่งพักผ่อนของชุมชน

หมายเลข ๘ โครงการช่วยป้องกันน้ำท่วม

หมายเลข ๙ ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง

หมายเลข ๑๐ ในบริเวณโครงการมีพื้นที่นอกเขตชลประทาน

หมายเลข ๑๑ จำนวนประชากรในบริเวณโครงการ

หมายเลข ๑๒ รายได้เฉลี่ยของประชากรในบริเวณโครงการ

- หมายเลข ๑๓ พื้นที่ทำการเกษตรในบริเวณโครงการ
 หมายเลข ๑๔ พื้นที่ทำการเกษตรของคนของประชากรในบริเวณโครงการ
 หมายเลข ๑๕ รัศมีความลาดหลังของพื้นที่ในบริเวณโครงการ
 หมายเลข ๑๖ การคมนาคมในบริเวณโครงการ
 หมายเลข ๑๗ ปริมาณน้ำฝนในบริเวณโครงการ
 หมายเลข ๑๘ จำนวนโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ก่อสร้างเสร็จแล้วใน
 บริเวณโครงการ

ด้วยความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน จงเรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น โดยเรียงจากองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดไปยังองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุดตามลำดับ

องค์ประกอบที่สำคัญมากอันดับ ๑ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญมากอันดับ ๒ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๓ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๔ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๕ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๖ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๖ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๗ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๘ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๙ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๐ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๑ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๒ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๓ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง
<u>เหตุผล</u>	องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๔ คือหมายเลข	มีคะแนนความสำคัญช่วง	ถึง

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับที่ ๑๕ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับที่ ๑๖ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๗ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

องค์ประกอบที่สำคัญอันดับ ๑๘ คือหมายเลข มีคะแนนความสำคัญช่วง ถึง

เหตุผล

ข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

โปรแกรมคอมพิวเตอร์การหาอัตราผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


```

C      B516094  IR.PREEDA ATTAVINIJTRAKARN
C      L = NUMBER OF PROJECTS
C      N = NUMBER OF YEARS OF EACH PROJECT (NUMBER OF NET CASH FLOW)
C      Q(I) = NET CASH FLOW IN EACH YEAR
DIMENSION V(100),Q(100)
0001      READ(1,1)L
0002      READ(1,1)L
0003      1 FORMAT (3I10)
0004      DO 25 K = 1,L
0005      READ(1,1) N
0006      READ(1,12) (Q(I),I=1,N)
0007      12 FORMAT (3F10.0)
0008      WRITE(3,3)OK
0009      800 FORMAT(11H1,T4,'PROJECT',T12,I3)
0010      WRITE(3,5)ON
0011      500 FORMAT(///,3X,'NUMBER OF YEARS OF PROJECTS =',I5)
0012      PRINT 2, ( I, Q(I),I= 1,N)
0013      2 FORMAT (///,4X6HPERIOD,11X9HCASH FLOW//(/,IX,11),F2).2)
0014      PRINT 3
0015      3 FORMAT (11H1,/2X,9HITERATION,6X14HRATE OF RETURN//)
0016      ERROR=Q(1)*.00001
0017      ITER=1
0018      RATE=1.
0019      NFLAG=1
0020      V(1)=Q(1)
0021      IF(V(1))8,14,14
0022      8 DO 4J =2,N
0023      V(J)=V(J-1)*(1.0+RATE)+Q(J)
0024      IF (V(J)+ERROR)4,4,5
0025      4 CONTINUE
0026      PRINT 6, ITER,RATE
0027      6 FORMAT (/1X,I10,F20.5)
0028      ITER=ITER+1
0029      IF (V(N)-ERROR) 30,50,50
0030      30 NFLAG =0
0031      M=N
0032      10 DRATE =V(1)
0033      M1=M-1
0034      M2=M1-1
0035      IF (M2) 4J,13,40
0036      40 DO 7 I=2,M1
0037      7 DRATE =DRATE * (1.0+RATE) + V(I)
0038      13 RATE = RATE -V(M)/DRATE
0039      GO TO 8
0040      5 IF (NFLAG)50,50,45
0041      45 M =J
0042      GO TO 10
0043      14 J =1
0044      50 A=RATE*1)).00
0045      PRINT 150,A
0046      150 FORMAT(//,T3,'THE OPTIMAL RATE OF RETURN =',F13.2,///,T3,
*19HEND OF MACHINE PASS)
0047      25 CONTINUE
0048      STOP
0049      END

```

PROJECT

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

2

0.89672

PERIOD

CASH FLOW

3

0.79915

1

-400000.00

4

0.70707

2

617500.00

5

0.62031

3

617500.00

6

0.53874

4

617500.00

7

0.46235

5

617500.00

8

0.39129

6

617500.00

9

0.32593

7

617500.00

10

0.26712

8

617500.00

11

0.21652

9

617500.00

12

0.17699

10

617500.00

13

0.13228

11

617500.00

14

0.14311

12

617500.00

15

0.14200

13

617500.00

16

0.14199

14

617500.00

17

0.14199

15

617500.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 14.20

16

617500.00

END OF MACHINE PASS

17

617500.00

18

617500.00

19

617500.00

20

617500.00

PROJECT 2

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89993
		3	0.81599
1	-400000.00	4	0.71813
2	132100.00	5	0.63645
3	132100.00	6	0.56129
4	132100.00	7	0.49331
5	132100.00	8	0.43382
6	132100.00	9	0.38511
7	132100.00	10	0.35057
8	132100.00	11	0.33319
9	132100.00	12	0.32896
10	132100.00	13	0.32876
11	132100.00		
12	132100.00		
13	132100.00		
14	132100.00		
15	132100.00		
16	132100.00		
17	132100.00		
18	132100.00		
19	132100.00		
20	132100.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 32.88

END OF MACHINE PASS

PROJECT 3

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 21

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
			1.00000
		2	0.89711
		3	0.79995
1	-3500000.00	4	0.70837
2	628250.00	5	0.62216
3	628250.00	6	0.54123
4	628250.00	7	0.46577
5	628250.00	8	0.39534
6	628250.00	9	0.33207
7	628250.00	10	0.27553
8	628250.00	11	0.22345
9	628250.00	12	0.19404
10	628250.00	13	0.17502
11	628250.00	14	0.17073
12	628250.00	15	0.17043
13	628250.00	16	0.17048
14	628250.00		
15	628250.00		
16	628250.00		
17	628250.00		
18	628250.00		
19	628250.00		
20	628250.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 7.05

END OF MACHINE PASS

๑๗๖

PROJECT 4

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1

1.00000

2

0.90000

3

0.82853

4

0.75691

5

0.69632

6

0.65234

7

0.62675

8

0.61859

9

0.61739

PERIOD

CASH FLOW

1

-66000.00

2

40790.00

3

40790.00

4

40790.00

5

40790.00

6

40790.00

7

40790.00

8

40790.00

9

40790.00

10

40790.00

11

40790.00

12

40790.00

13

40790.00

14

40790.00

15

40790.00

16

40790.00

17

40790.00

18

40790.00

19

40790.00

20

40790.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 61.8%

END OF MACHINE PASS

PROJECT 5

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
	-2000000.00	1	1.00000
2	238400.00	2	0.89622
3	238400.00	3	0.79809
4	238400.00	4	0.70538
5	238400.00	5	0.61739
6	238400.00	6	0.53543
7	238400.00	7	0.45738
8	238400.00	8	0.38549
9	238400.00	9	0.31819
10	238400.00	10	0.25651
11	238400.00	11	0.20131
12	238400.00	12	0.15570
13	238400.00	13	0.12232
14	238400.00	14	0.10444
15	238400.00	15	0.09233
16	238400.00	16	0.09936
17	238400.00	17	0.09936
18	238400.00		
19	238400.00		
20	238400.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 9.96

END OF MACHINE PASS

200

PROJECT 6

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89599
		3	0.79762
		4	0.70454
1	-349000.00	5	0.61682
2	349000.00	6	0.53401
3	349000.00	7	0.45617
4	349000.00	8	0.38278
5	349000.00	9	0.31436
6	349000.00	10	0.25211
7	349000.00	11	0.19553
8	349000.00	12	0.14701
9	349000.00	13	0.10941
10	349000.00	14	0.08663
11	349000.00	15	0.07882
12	349000.00	16	0.07803
13	349000.00		
14	349000.00		
15	349000.00		
16	349000.00		
17	349000.00		
18	349000.00		
19	349000.00		
20	349000.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 7.80

END OF MACHINE PASS

๑๑๑

PROJECT 7

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1 1.00000

2 0.95115

3 0.92452

4 0.91703

5 0.91550

6 0.91650

PERIOD

CASH FLOW

-75000.00

2 687375.00

3 687375.00

4 687375.00

5 687375.00

6 687375.00

7 687375.00

8 687375.00

9 687375.00

10 687375.00

11 687375.00

12 687375.00

13 687375.00

14 687375.00

15 687375.00

16 687375.00

17 687375.00

18 687375.00

19 687375.00

20 687375.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 91.65

END OF MACHINE PASS

026

PROJECT 9

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

PERIOD CASH FLOW

2

0.89829

3

0.81247

1

-260000.00

4

0.71239

2

64760.00

5

0.62300

3

64760.00

6

0.54937

4

64760.00

7

0.47574

5

64760.00

8

0.41073

6

64760.00

9

0.35230

7

64760.00

10

0.30413

8

64760.00

11

0.26911

9

64760.00

12

0.25041

10

64760.00

13

0.24551

11

64760.00

14

0.24522

12

64760.00

15

0.24522

13

64760.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 24.52

14

64760.00

END OF MACHINE PASS

15

64760.00

16

64760.00

17

64760.00

18

64760.00

19

64760.00

20

64760.00

PR

PROJECT 9

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

2

0.89590

PERIOD

CASH FLOW

3

0.79743

1

-120000.00

4

0.70433

2

11490.00

5

0.61639

3

11490.00

6

0.53342

4

11490.00

7

0.45530

5

11490.00

8

0.38197

6

11490.00

9

0.31353

7

11490.00

10

0.25032

8

11490.00

11

0.19311

9

11490.00

12

0.14343

10

11490.00

13

0.10426

11

11490.00

14

0.07934

12

11490.00

15

0.06934

13

11490.00

16

0.05853

14

11490.00

17

0.06852

15

11490.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 6.86

16

11490.00

END OF MACHINE PASS

17

11490.00

18

11490.00

19

11490.00

20

11490.00

PROJECT 10

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

ITERATION

RATE OF RETURN

1.00000

0.89621

0.79339

0.70533

0.61783

0.53544

0.45797

0.38543

0.31817

0.25657

0.20177

0.15535

0.12224

0.10433

0.09971

0.09944

0.09944

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 9.94

END OF MACHINE PASS

PERIOD

CASH FLOW

1 -200000.00

2 238200.00

3 238200.00

4 238200.00

5 238200.00

6 238200.00

7 238200.00

8 238200.00

9 238200.00

10 238200.00

11 238200.00

12 238200.00

13 238200.00

14 238200.00

15 238200.00

16 238200.00

17 238200.00

18 238200.00

19 238200.00

20 238200.00



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
สิ่งแวดล้อมทางน้ำ
และชายฝั่ง
มหาวิทยาลัยบูรพา

PROJECT 11

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

0.89849

0.80290

0.71309

0.62902

0.55078

0.47869

0.41341

0.35624

0.30947

0.27653

0.26030

0.25667

0.25551

0.25531

0.25531

0.25531

0.25531

0.25531

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 25.65

END OF MACHINE PASS

PERIOD

CASH FLOW

-1000000.00

2 259900.00

3 259900.00

4 259900.00

5 259900.00

6 259900.00

7 259900.00

8 259900.00

9 259900.00

10 259900.00

11 259900.00

12 259900.00

13 259900.00

14 259900.00

15 259900.00

16 259900.00

17 259900.00

18 259900.00

19 259900.00

20 259900.00

220

PROJECT 12

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89652
		3	0.79893
1	-250000.00	4	0.70672
2	368350.00	5	0.61931
3	368350.00	6	0.53806
4	368350.00	7	0.46144
5	368350.00	8	0.39007
6	368350.00	9	0.32431
7	368350.00	10	0.26490
8	368350.00	11	0.21134
9	368350.00	12	0.17252
10	368350.00	13	0.14602
11	368350.00	14	0.13534
12	368350.00	15	0.13331
13	368350.00	16	0.13373
14	368350.00		
15	368350.00		
16	368350.00		
17	368350.00		
18	368350.00		
19	368350.00		
20	368350.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 13.38

END OF MACHINE PASS

220

PROJECT 13

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD

CASH FLOW

1

1.00000

2

0.89973

3

0.80599

4

0.71813

5

0.63645

6

0.56123

7

0.49331

8

0.43332

9

0.38511

10

0.35037

11

0.33319

12

0.32376

13

0.32376

14

0.32376

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 32.88

END OF MACHINE PASS

-120000.00

2 396300.00

3 396300.00

4 396300.00

5 396300.00

6 396300.00

7 396300.00

8 396300.00

9 396300.00

10 396300.00

11 396300.00

12 396300.00

13 396300.00

14 396300.00

15 396300.00

16 396300.00

17 396300.00

18 396300.00

19 396300.00

20 396300.00

970

PROJECT 14

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 21

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89993
		3	0.80599
		4	0.71813
1	-400000.00	5	0.63645
2	1321000.00	6	0.56129
3	1321000.00	7	0.49331
4	1321000.00	8	0.43332
5	1321000.00	9	0.38510
6	1321000.00	10	0.35057
7	1321000.00	11	0.33309
8	1321000.00	12	0.32895
9	1321000.00	13	0.32376
10	1321000.00		
11	1321000.00		
12	1321000.00		
13	1321000.00		
14	1321000.00		
15	1321000.00		
16	1321000.00		
17	1321000.00		
18	1321000.00		
19	1321000.00		
20	1321000.00		
21	1321000.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 32.88

END OF MACHINE PASS

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
 วิทยาลัยเกษตรกรรมมหาวิทาลัย

1726

PROJECT 15

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 21

PERIOD

CASH FLOW

1	1.00000
2	0.89711
3	0.79995
4	0.70837
5	0.62215
6	0.54123
7	0.46577
8	0.39534
9	0.33207
10	0.27553
11	0.22845
12	0.19404
13	0.17562
14	0.17078
15	0.17048
16	0.17048

1	-350000.00
2	62825.00
3	62825.00
4	62825.00
5	62825.00
6	62825.00
7	62825.00
8	62825.00
9	62825.00
10	62825.00
11	62825.00
12	62825.00
13	62825.00
14	62825.00
15	62825.00
16	62825.00
17	62825.00
18	62825.00
19	62825.00
20	62825.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 17.15

END OF MACHINE PASS

PR

PROJECT : 6

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
1	-150000.00	2	0.89559
2	108450.00	3	0.79879
3	108450.00	4	0.70333
4	108450.00	5	0.61497
5	108450.00	6	0.53151
6	108450.00	7	0.45278
7	108450.00	8	0.37868
8	108450.00	9	0.30921
9	108450.00	10	0.24455
10	108450.00	11	0.18519
11	108450.00	12	0.13221
12	108450.00	13	0.08773
13	108450.00	14	0.05533
14	108450.00	15	0.03335
15	108450.00	16	0.03420
16	108450.00	17	0.03333
17	108450.00		
18	108450.00		
19	108450.00		
20	108450.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 3.4%

END OF MACHINE PASS

920

PROJECT 17

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

ITERATION

RATE OF RETURN

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89535
		3	0.79839
	-280000.00	4	0.71535
2	361900.00	5	0.61836
3	361900.00	6	0.53635
4	361900.00	7	0.45918
5	361900.00	8	0.38733
6	361900.00	9	0.32731
7	361900.00	10	0.25945
8	361900.00	11	0.20579
9	361900.00	12	0.16132
10	361900.00	13	0.13053
11	361900.00	14	0.11541
12	361900.00	15	0.11220
13	361900.00	16	0.11203
14	361900.00	THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 11.21	
15	361900.00	END OF MACHINE PASS	
16	361900.00		
17	361900.00		
18	361900.00		
19	361900.00		
20	361900.00		

PROJECT 18

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

ITERATION

RATE OF RETURN

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		1	1.00000
		2	0.89900
		3	0.80399
		4	0.71485
2	916100.00	5	0.63162
3	916100.00	6	0.55444
4	916100.00	7	0.48374
5	916100.00	8	0.42044
6	916100.00	9	0.36605
7	916100.00	10	0.32343
8	916100.00	11	0.29617
9	916100.00	12	0.28534
10	916100.00	13	0.28382
11	916100.00		
12	916100.00		
13	916100.00		
14	916100.00		
15	916100.00		
16	916100.00		
17	916100.00		
18	916100.00		
19	916100.00		
20	916100.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 28.38

END OF MACHINE PASS

229

PROJECT 9

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD

CASH FLOW

-300000.00

2

357600.00

3

357600.00

4

357600.00

5

357600.00

6

357600.00

7

357600.00

8

357600.00

9

357600.00

10

357600.00

11

357600.00

12

357600.00

13

357600.00

14

357600.00

15

357600.00

16

357600.00

17

357600.00

18

357600.00

19

357600.00

20

357600.00

1

1.00000

2

0.89622

3

0.79809

4

0.70533

5

0.61789

6

0.53545

7

0.45793

8

0.38549

9

0.31819

10

0.25560

11

0.20131

12

0.15590

13

0.12232

14

0.09444

15

0.07333

16

0.05936

17

0.04936

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 9.95

END OF MACHINE PASS

END

PROJECT 2

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1.00000

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
		2	0.89639
		3	0.79784
1	-320000.00	4	0.70493
2	353300.00	5	0.61732
3	353300.00	6	0.53468
4	353300.00	7	0.45675
5	353300.00	8	0.38414
6	353300.00	9	0.31640
7	353300.00	10	0.25418
8	353300.00	11	0.19845
9	353300.00	12	0.15110
10	353300.00	13	0.11137
11	353300.00	14	0.07993
12	353300.00	15	0.05877
13	353300.00	16	0.04828
14	353300.00	17	0.03828
		THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 9.83	
15	353300.00	END OF MACHINE PASS	
16	353300.00		
17	353300.00		
18	353300.00		
19	353300.00		
20	353300.00		

026

PROJECT 21

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 21

1.00000

2

0.89615

3

0.79795

4

0.70518

5

0.61759

6

0.53515

7

0.45745

8

0.38479

9

0.31726

10

0.25534

11

0.21005

12

0.15341

13

0.11870

14

0.09952

15

0.09415

16

0.09378

17

0.09373

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 9.38

END OF MACHINE PASS

PERIOD

CASH FLOW

1

-310000.00

2

355450.00

3

355450.00

4

355450.00

5

355450.00

6

355450.00

7

355450.00

8

355450.00

9

355450.00

10

355450.00

11

355450.00

12

355450.00

13

355450.00

14

355450.00

15

355450.00

16

355450.00

17

355450.00

18

355450.00

19

355450.00

21

355450.00

226

PROJECT 22

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

ITERATION

RATE OF RETURN

1.0000

2

0.89636

3

0.79337

4

0.70535

5

0.61856

6

0.53636

7

0.45913

8

0.38703

9

0.32031

10

0.25946

11

0.20579

12

0.16162

13

0.13053

14

0.11541

15

0.11220

16

0.11203

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 11.2

END OF MACHINE PASS

๑๑๑

PERIOD

CASH FLOW

1

-280000.00

2

36190.00

3

36190.00

4

36190.00

5

36190.00

6

36190.00

7

36190.00

8

36190.00

9

36190.00

10

36190.00

11

36190.00

12

36190.00

13

36190.00

14

36190.00

15

36190.00

16

36190.00

17

36190.00

18

36190.00

19

36190.00

20

36190.00

PROJECT 23

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD	CASH FLOW	ITERATION	RATE OF RETURN
1	-300000.00	1	1.00000
2	639000.00	2	0.89765
3	639000.00	3	0.81112
4	639000.00	4	0.71322
5	639000.00	5	0.62434
6	639000.00	6	0.54497
7	639000.00	7	0.47075
8	639000.00	8	0.40256
9	639000.00	9	0.34122
10	639000.00	10	0.28831
11	639000.00	11	0.24652
12	639000.00	12	0.21933
13	639000.00	13	0.20803
14	639000.00	14	0.20706
15	639000.00	15	0.20773
16	639000.00		
17	639000.00		
18	639000.00		
19	639000.00		
20	639000.00		

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 20.70

END OF MACHINE PASS

PROJECT 1

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

PERIOD CASH FLOW

1 -27810000.00

2 6014785.00

3 6014785.00

4 6014785.00

5 6014785.00

6 6014785.00

7 6014785.00

8 6014785.00

9 6014785.00

10 6014785.00

11 6014785.00

12 6014785.00

13 6014785.00

14 6014785.00

15 6014785.00

16 6014785.00

17 6014785.00

18 6014785.00

19 6014785.00

20 6014785.00

1

1.00000

2

0.89771

3

0.80124

4

0.71041

5

0.62511

6

0.54535

7

0.47126

8

0.40326

9

0.34218

10

0.28965

11

0.24843

12

0.22219

13

0.21195

14

0.21057

15

0.21055

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 21.05

END OF MACHINE PASS

๒๓๖

PROJECT 2

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

ITERATION

RATE OF RETURN

1 1.00000

2 0.89779

3 0.80142

4 0.71070

5 0.62554

6 0.54595

7 0.47207

8 0.40436

9 0.34369

10 0.29177

11 0.25144

12 0.22637

13 0.21709

14 0.21597

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 21.60

END OF MACHINE PASS

PERIOD

CASH FLOW

1 -27810000.00

2 6155685.00

3 6155685.00

4 6155685.00

5 6155685.00

6 6155685.00

7 6155685.00

8 6155685.00

9 6155685.00

10 6155685.00

11 6155685.00

12 6155685.00

13 6155685.00

14 6155685.00

15 6155685.00

16 6155685.00

17 6155685.00

18 6155685.00

19 6155685.00

20 6155685.00

20

PROJECT 3

ITERATION

RATE OF RETURN

NUMBER OF YEARS OF PROJECTS = 20

1 1.00000

PERIOD

CASH FLOW

2 0.89819

3 0.80225

1 -27610000.00

4 0.71204

2 6722785.00

5 0.62749

3 6722785.00

6 0.54855

4 6722785.00

7 0.47577

5 6722785.00

8 0.40940

6 6722785.00

9 0.35065

7 6722785.00

10 0.30157

8 6722785.00

11 0.26539

9 6722785.00

12 0.24542

10 6722785.00

13 0.23976

11 6722785.00

14 0.23937

12 6722785.00

15 0.23936

13 6722785.00

THE OPTIMAL RATE OF RETURN = 23.94

14 6722785.00

END OF MACHINE PASS

15 6722785.00

16 6722785.00

17 6722785.00

18 6722785.00

19 6722785.00

20 6722785.00

92

ภาคผนวก ค.

โปรแกรมคอมพิวเตอร์การหาผลลัพธ์ของระบบการคัดเลือกโครงการ
ที่เสนอแนะ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

C      B516C94 MR.PREEDA ATTAVINIJTRAKARN
C*****
C*****
C*      INTEGER PROGRAMMING ( IMPLICIT ENUMERATION )
C*
C*
C* THIS PROGRAM WILL SOLVE C-1 INTEGER LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS
C* WITH A MAXIMUM SIZE OF      VARIABLES AND      CONSTRAINTS.
C* ALL COEFFICIENTS AND CONSTANTS MUST BE INTEGERS.
C*
C* IT IS DESIGNED
C* TO READ
C*   CARD 1  COLS      TITLE DESCRIPTION OF THE PROBLEM USING
C*                        ANY CHARACTERS ON KEYPUNCH
C*   CARD 2  COLS  1-5  M NUMBER OF CONSTRAINTS (15)
C*                6-10 K NUMBER OF VARIABLES (15)
C*                11-15 NLET NUMBER OF <JR= CONSTRAINTS (15)
C*                16-20 NGET NUMBER OF >JR= CONSTRAINTS (15)
C*                21-25 NET NUMBER OF = CONSTRAINTS (15)
C*                26-30 NTYPE 0 MINIMIZATION PROBLEM
C*                          1 MAXIMIZATION PROBLEM (15)
C*   CARD 3  TO T      M SETS OF CARDS, ONE SET FOR EACH CONSTRAINT
C*   CARD I  COLS  1-10 CODE(I) 0 IF <JR= CONSTRAINT
C*                          1 IF >JR= CONSTRAINT
C*                          2 IF = CONSTRAINT (15)
C*                11-20 B(I) CONSTANT IN CONSTRAINT I (15)
C*   CARD I+1 A(I,J)  J COEFFICIENTS OF CONSTRAINT I
C*                        PUNCH ROWWISE IN 81D FORMAT
C*                        IF K>9, CONTINUE ON NEXT CARD.
C*   TO SOLVE MORE THAN ONE PROBLEM AT A TIME, REPEAT THE
C*   READ SEQUENCE, AND STACK THE DATA ONE BEHIND THE OTHER
C*
C* TO CALCULATE AND PRINT
C*   ZMIN      OPTIMAL VALUE OF OBJECTIVE FUNCTION
C*   LAST(I)   VALUES OF VARIABLES YIELDING ZMIN
C*****
C      IP = NUMBER OF PROJECTS
C      IF = NUMBER OF FACTORS OF EACH PROJECT
C      INTEGER CP(500),FACTOR(200),I(200)
C      INTEGER CCS(200),X(200),Y(200),FLAG(200),CODE(200),FREE(200)
C      INTEGER C(200),B(200),A(200,200),Q(200,200),ASJM(200),NFREE(200)
C      INTEGER F(200),LAST(200),ZMIN,Z,BOJND,SUM,ZFLAG,VC(200)
C      INTEGER ASCOST,BUDGET
C      DO 7777 L=1,2
C      READ(1,2) M,K,NLET,NGET,NET,NTYPE
C      FORMAT (6I5)
C      IF(M.EQ.0) GO TO 5
C      DO 25 I=1,M
C      READ(1,3) CODE(I),B(I)
C      FORMAT (3I10)
C      READ(1,3) A(I,J),J=1,K)
C      25 CONTINUE
C      BUDGET = 3(1)
C      KX=C
    
```

0001
0002
0003
0004
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016

๑๑๑

```

0017      READ(1,7)IP,IF
0018      7 FORMAT(2I5)
0019      READ(1,5) (FACTOR(I),I=1,IF)
0020      6 FORMAT (2J13)
0021      1 FORMAT(1H1,///,5X,'NUMBER OF PROJECTS =',I5)
0022      WRITE(3,1)IP
0023      WRITE(3,2)IF
0024      2 FORMAT(7,5X,'NUMBER OF FACTORS =',I6)
0025      WRITE(3,3)7)
0026      887 FORMAT(///,T4),'FACTOR',T80,'WEIGHT OF FACTOR',/)
0027      DO 883 I =1, IF
0028      WRITE(3,3)I,FACTOR(I)
0029      3 FORMAT(//T4J,I5,T85,I5)
0030      888 CONTINUE
0031      DO 8 IA =1,IP
0032      READ(1,3) (W(I),I=1,IF)
0033      9 FORMAT (2J13)
0034      ISUM =0
0035      DO 11 I3 =1,IF
0036      SW =FACTOR(I3)*W(I3)
0037      11 ISUM = ISUM+SW
0038      KX = KX+1
0039      C(KX) =ISUM
0040      WRITE(3,13)IA,(W(IQ),I=1,IF)
0041      13 FORMAT(//////T10,'WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT',//I6,
      *PROJECT F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11
      *F12 F13 F14 F15 F16 F17 F18',
      *//T5,I5,T13,18(3X,I2))
      WRITE (3,14) C(IA)
0042      14 FORMAT(///,9X,'TOTAL WEIGHT OF FACTORS=',I13)
0043      8 CONTINUE
0044      WRITE(3,4)
0045      40 FORMAT(1H1,9X,'THE ORIGINAL COEFFICIENTS OF THE CONSTRAINTS',//,
      *15X,
      *'CODE 0 ==> <OR= CONSTRAINT',/,15X,'CODE 1 ==> >OR= CONSTRAINT',
      */,15X,'CODE 2 ==> = CONSTRAINT',//)
      WRITE(3,55)
0047      55 FORMAT(' I CODE CONSTANT A(I,1) A(I,2) A(I,3) A(I,4) A(I,5)
0048      * A(I,6) A(I,7) A(I,8)',/)
      DO 45 I=1,M
0049      WRITE(3,31) I, CODE(I),B(I)
0050      51 FORMAT(13,I4,I9)
0051      WRITE(3,52) (A(I,J),J=1,K)
0052      52 FORMAT(1H+,15X,8I8,/, (16X,8I8))
0053      45 CONTINUE
0054      IF(INTEGER.NE.0) GO TO 35
0055      WRITE(3,35)
0056      35 FORMAT(//,5X,'THE COEFFICIENTS IN THE ORIGINAL OBJECTIVE FUNCTION
0057      *TO BE MINIMIZED ARE ;',/)
      GO TO 37
0058      37 WRITE(3,38)
0059      38 FORMAT(//,5X,'THE COEFFICIENTS IN THE ORIGINAL OBJECTIVE FUNCTION
0060      *TO BE MAXIMIZED ARE ;',/)
      WRITE(3,39) (C(J),J=1,K)
0061

```



```

0052      39 FORMAT(15X,818,/,15X,818)
          *****
          C      * STEP A
          C      *
          C      * IF THE PROBLEM IS MAXIMIZATION, CHANGE TO MINIMIZATION;
          C      * OTHERWISE, GO TO STEP B.
          C      *****
0063      IF(NTYPE.EQ.0) GO TO 99
0064      DO 60 J = 1,K
0065      60 C(J) = -C(J)
          *****
          C      * STEP 3
          C      *
          C      * IF ANY OF THE COST COEFFICIENTS IN THE OBJECTIVE FUNCTION ARE
          C      * NEGATIVE, MAKE A TRANSFORMATION THAT WILL MAKE THEM POSITIVE.
          C      *****
0066      99 CSUM = 0
0067      DO 10 J=1,K
0068      IF(C(J).GE.0) GO TO 105
0069      CSUM = CSUM+C(J)
0070      C(J) = -C(J)
0071      FLAG(J) = 1
0072      DO 110 I=1,M
0073      B(I) = B(I)-A(I,J)
0074      A(I,J) = -A(I,J)
0075      110 CONTINUE
0076      GO TO 100
0077      105 FLAG(J) = 0
0078      100 CONTINUE
          *****
          C      * STEP C
          C      *
          C      * CONVERT EQUALITY CONSTRAINTS TO >= 0 CONSTRAINTS.
          C      *****
0079      K1 = K+1
0080      M1 = 0
0081      IF(NET.EQ.0) GO TO 300
0082      M1 = M+1
0083      CODE(M1) = 1
0084      B(M1) = 0
0085      DO 205 J=1,K
0086      A(M1,J) = 0
0087      205 CONTINUE
0088      DO 200 I=1,M
0089      IF(CODE(I).NE.2) GO TO 200
0090      B(M1) = B(M1)-B(I)
0091      CODE(I) = 1
0092      DO 210 J=1,K
0093      210 A(M1,J) = A(M1,J)-A(I,J)
0094      200 CONTINUE
          *****
          C      * STEP D
          C      *
          C      * CONVERT ALL CONSTRAINTS TO >OR= CONSTRAINTS.
          C      *****
0095      300 IF(M1.EQ.0) M1=M
0096      DO 310 I=1,M1
0097      IF(CODE(I).EQ.2) GO TO 310

```

```

0098      IF(CODE(I).EQ.1) GO TO 320
0099      Q(I,K1) = B(I)
0100      DO 315 J=1,K
0101      315 Q(I,J) = -A(I,J)
0102      GO TO 310
0103      320 Q(I,K1) = -B(I)
0104      DO 325 J=1,K
0105      325 Q(I,J) = A(I,J)
0106      310 CONTINUE
0107      WRITE(3,321)
0108      321 FORMAT(//,5X,'CONVERTED CONSTRAINTS',/)
0109      DO 322 I=1,M1
0110      WRITE(3,323) I,Q(I,K1)
0111      323 FORMAT(I3,I13)
0112      WRITE(3,52) (Q(I,J),J=1,K)
0113      322 CONTINUE
C *****
C * STEP 1 *
C * SET INITIAL VALUES OF FREE, NFREE, ZMIN, ZFLAG, NSTEP *
C *****
0114      DO 120 I=1,K
0115      FREE(I) = I
0116      NFREE(I) = 0
0117      120 CONTINUE
0118      ZMIN = 1000000000
0119      ZFLAG = 0
0120      NSTEP = -1
C *****
C * STEP 2 *
C * CALCULATE VALUE OF THE OBJECTIVE FUNCTION USING X(I) SUCH THAT *
C * I IS IN NFREE. *
C *****
0121      201 CONTINUE
0122      NSTEP = NSTEP+1
0123      SUM = 0
0124      DO 220 I=1,K
0125      IF(NFREE(I).EQ.0) GO TO 230
0126      IF(NFREE(I).LE.0) GO TO 220
0127      IN = NFREE(I)
0128      SUM = SUM+C(IN)
0129      220 CONTINUE
0130      230 Z = SUM
C *****
C * STEP 3 *
C * EVALUATE EACH CONSTRAINT USING THE NFREE VARIABLES PLUS THE *
C * FREE VARIABLES SET TO 0. LET VC DENOTE THE VIOLATED *
C * CONSTRAINTS. *
C *****
0131      350 CONTINUE
0132      DO 360 I=1,K
0133      Y(I) = 0
0134      360 CONTINUE
0135      Y(K1) = 1
0136      DO 370 I=1,K

```



```

0137      IF(NFREE(I).LE.0) GO TO 370
0138      IN = NFREZ(I)
0139      Y(IN) = 1
0140      370 CONTINUE
0141      DO 375 I=1,M1
0142      SUM = 0
0143      DO 380 J=1,K1
0144      SUM = SUM+Q(I,J)*Y(J)
0145      380 CONTINUE
0146      IF(SUM.GE.0) GO TO 385
0147      VC(I) = 1
0148      GO TO 375
0149      385 VC(I) = J
0150      375 CONTINUE
C      *****
C      * STEP 4
C      * IF VC IS EMPTY GO TO STEP 12, OTHERWISE, GO TO 5.
C      *****
0151      DO 400 I=1,M1
0152      IF(VC(I).EQ.1) GO TO 500
0153      400 CONTINUE
0154      GO TO 1200
C      *****
C      * STEP 5
C      * SET BOUND = ZMIN-Z
C      *****
0155      500 BOUND = ZMIN-Z
C      *****
C      * STEP 6
C      * SELECT THE FREE VARIABLES THAT HAVE A CHANCE TO MAKE ALL OF THE
C      * CONSTRAINTS FEASIBLE. LET T BE THE SET OF VARIABLES IN FREE
C      * THAT HAVE 1) A POSITIVE COEFFICIENT IN SOME CONSTRAINT IN VC
C      * AND 2) AN OBJECTIVE FUNCTION COEFFICIENT < 30JND
C      *****
0156      DO 600 J=1,<
0157      T(J) = J
0158      IF(FREE(J).EQ.0) GO TO 600
0159      IF(C(J).GE.BOUND) GO TO 600
0160      DO 610 I=1,M1
0161      IF(VC(I).EQ.0) GO TO 610
0162      IF(Q(I,J).GT.0) GO TO 630
0163      610 CONTINUE
0164      GO TO 600
0165      630 T(J) = 1
0166      600 CONTINUE
C      *****
C      * STEP 7
C      * IF T IS EMPTY, GO TO STEP 11; OTHERWISE, GO TO STEP 9.
C      *****
0167      DO 700 J=1,K
0168      IF(T(J).EQ.1) GO TO 800
0169      700 CONTINUE
0170      GO TO 1100
C      *****

```

```

C      * STEP 3,9
C      * FOR EACH CONSTRAINT IN VC
C      * A) SET TO ONE THE FREE VARIABLES IN T THAT HAVE POSITIVE
C      * COEFFICIENTS IN THE GIVEN CONSTRAINT
C      * B) SET THE NFREE VARIABLES EQUAL TO THEIR SPECIFIED VALUES.
C      * IF ANY OF THE CONSTRAINTS ARE STILL VIOLATED, GO TO STEP 11;
C      * OTHERWISE, GO TO STEP 10.
C      *
C      *****
0171      800 CONTINUE
0172      DO 810 J=1,K
0173      810 Y(J) = 0
0174      DO 830 J=1,K
0175      IF(NFREE(J).LE.0) GO TO 830
0176      IN = NFREE(J)
0177      Y(IN) = 1
0178      830 CONTINUE
0179      Y(K1) = 1
0180      T(K1) = 1
0181      DO 840 I=1,M1
0182      IF(VC(I).EQ.0) GO TO 840
0183      SUM = 0
0184      DO 850 J=1,K1
0185      IF(T(J).EQ.1.AND.Q(I,J).GT.0.AND.J.NE.K1) Y(J) = 1
0186      SUM = SUM+Q(I,J)*Y(J)
0187      IF(T(J).EQ.1.AND.Q(I,J).GT.0.AND.J.NE.K1) Y(J) = 1
0188      850 CONTINUE
0189      IF(SUM.LT.0) GO TO 1100
0190      840 CONTINUE
C      *****
C      * STEP 10
C      * REMOVE FROM FREE AND ADD TO NFREE THE VARIABLE IN T THAT WOULD
C      * MINIMIZE THE TOTAL DISTANCE FROM FEASIBILITY OVER ALL OF THE
C      * CONSTRAINTS.
C      *****
0191      MIN = 1000000000
0192      DO 910 J=1,K
0193      IF(T(J).NE.1) GO TO 910
0194      KOUNT = J
0195      DO 920 JJ=1,K
0196      IF(JJ.NE.KOUNT) Y(JJ) = 0
0197      920 CONTINUE
0198      Y(KOUNT) = 1
0199      DO 930 JJ=1,K
0200      IF(NFREE(JJ).LE.0) GO TO 930
0201      IN = NFREE(JJ)
0202      Y(IN) = 1
0203      930 CONTINUE
0204      Y(K1) = 1
0205      ASUM(KOUNT) = 0
0206      DO 940 I=1,M1
0207      SUM = 0
0208      DO 950 IJ=1,K1
0209      950 SUM = SUM+Q(I,IJ)*Y(IJ)
0210      IF(SUM.GE.0) GO TO 940

```

```

0211      ASUM(KOJNT) = ASUM(KOUNT)-SU4
0212      940 CONTINUE
0213      IF(MIN.EQ.ASJM(KOUNT)) GO TO 333
0214      GO TO 222
0215      333 MIN = ASU4(KOUNT)
0216      222 IF(MIN.EQ.ASJM(KOUNT)) KTOT = KOJNT
0217      910 CONTINUE
0218      FREE(KTJ) = 0
0219      DO 960 I=1,<
0220      IF(NFREE(I).EQ.0) GO TO 970
0221      960 CONTINUE
0222      970 NFREE(I) = KTOT
0223      GO TO 201
C *****
C * STEP 11
C * IF NFREE IS EMPTY, GO TO STEP 21; OTHERWISE, NO FEASIBLE
C * COMPLETION OF THE PARTIAL SOLUTION REPRESENTED BY NFREE HAS
C * A SMALLER VALUE THAN THE CURRENT ZMIN, SO GO TO STEP 16.
C *****
0224      1100 DO 1110 I=1,K
0225      IF(NFREE(I).NE.0) GO TO 1600
0226      1110 CONTINUE
0227      GO TO 2100
C *****
C * STEP 12
C * VARIABLES IN NFREE WITH SPECIFIED VALUES, ALONG WITH VARIABLES
C * IN FREE SET EQUAL TO ZERO, FORM A COMPLETE SOLUTION.
C * GO TO STEP 13.
C *****
0228      1200 CONTINUE
0229      DO 1210 I=1,K
0230      1210 CCS(I) = 0
0231      DO 1220 I=1,K
0232      IF(NFREE(I).LE.0) GO TO 1220
0233      IN = NFREE(I)
0234      CCS(IN) = 1
0235      1220 CONTINUE
C *****
C * STEP 13
C * IF Z < ZMIN GO TO STEP 14; OTHERWISE, GO TO STEP 15.
C *****
0236      IF(Z.LT.ZMIN) GO TO 1400
0237      GO TO 1500
C *****
C * STEP 14
C * SET ZMIN=Z AND SAVE CURRENT COMPLETE SOLUTION.
C *****
0238      1400 ZMIN = Z
0239      ZFLAG = 1
0240      DO 1410 I=1,<
0241      LAST(I) = CCS(I)
0242      1410 CONTINUE
C *****
C * STEP 15

```

```

C      *      BACKTRACK.  IF NFREE IS EMPTY, THE FEASIBLE SOLUTION IS OPTIMAL *
C      *      SO GO TO STEP 20; OTHERWISE, GO TO STEP 15. *
C      *      *****
0243      1500 CONTINUE
0244      DO 1510 I=1,K
0245      IF(NFREE(I).NE.0) GO TO 1600
0246      1510 CONTINUE
0247      GO TO 2010
C      *      *****
C      *      STEP 16 *
C      *      IF THE LAST ELEMENT IN NFREE IS NEGATIVE, GO TO STEP 13; *
C      *      OTHERWISE, GO TO STEP 17. *
C      *      *****
0243      1600 CONTINUE
0249      KK = K-1
0250      DO 1610 I=1, KK
0251      II = I+1
0252      IF(NFREE(II).EQ.0) GO TO 1620
0253      GO TO 1510
0254      1620 KOUNTR = I
0255      IF(NFREE(I).LT.0) GO TO 1800
0256      GO TO 1700
0257      1610 CONTINUE
0258      KOUNTR = K
0259      IF (NFREE(K).LT.0) GO TO 1800
0260      GO TO 1700
C      *      *****
C      *      STEP 17 *
C      *      MAKE THE LAST ELEMENT IN NFREE NEGATIVE, AND GO TO STEP 2. *
C      *      *****
0261      1700 NFREE(KOUNTR) = -NFREE(KOUNTR)
0262      GO TO 2010
C      *      *****
C      *      STEP 13 *
C      *      IF ALL ELEMENTS IN NFREE ARE NEGATIVE, AN OPTIMAL SOLUTION HAS *
C      *      BEEN REACHED, SO GO TO STEP 20; OTHERWISE, GO TO STEP 19. *
C      *      *****
0263      1800 CONTINUE
0264      KOUNTR = KOUNTR+1
0265      DO 1810 I=1,K
0266      N = KOUNTR-I
0267      IF(N.LE.0) GO TO 2010
0268      IF(NFREE(N).GE.0) GO TO 1900
0269      1810 CONTINUE
C      *      *****
C      *      STEP 19 *
C      *      MAKE THE RIGHTMOST POSITIVE ELEMENT IN NFREE NEGATIVE, AND *
C      *      AND REMOVE THE REMAINING ELEMENTS TO THE RIGHT FROM NFREE. *
C      *      ADD THE DROPPED ELEMENTS TO FREE. GO TO STEP 2. *
C      *      *****
0270      1900 NFREE(N) = -NFREE(N)
0271      N1 = N+1
0272      DO 1910 I=N1,K
0273      IF(NFREE(I).EQ.0) GO TO 2010

```

```

0274      IN = IABS(NFREE(I))
0275      NFREE(I) = 0
0276      FREE(IN) = IN
0277      IF(I.EQ.K) GO TO 201
0278      1910 CONTINUE
C          *****
C          * STEP 2)
C          * IF NO FEASIBLE SOLUTION HAS BEEN REACHED, GO TO STEP 21;
C          * OTHERWISE, THE COMPLETE SOLUTION CORRESPONDING TO ZMIN
C          * IS OPTIMAL, SO PRINT THE RESULTS AND STOP.
C          *****
0279      2010 CONTINUE
0280      DO 2020 I=1,K
0281      IF(FLAG(I).EQ.0) GO TO 2020
0282      LAST(I) = 1-LAST(I)
0283      2020 CONTINUE
0284      WRITE(3,2025)
0285      2025 FORMAT(//,' OPTIMAL SOLUTION',/)
0286      DO 2030 I=1,K
0287      WRITE(3,2040) I,LAST(I)
0288      2040 FORMAT(5X,' VARIABLE ',I3,' HAS VALUE OF ',I2)
0289      2030 CONTINUE
0290      NEWMIN = ZMIN+CSUM
0291      IF(NTYPE.EQ.0) GO TO 2035
0292      NEWMIN = -NEWMIN
0293      2035 WRITE(3,2050) NEWMIN
0294      2050 FORMAT(//,5X,' THE OPTIMAL VALUE OF THE OBJECTIVE FUNCTION IS',I2)
0295      IS COST = 0
0296      DO 2222 KLM = 1,K
0297      IF(LAST(KLM).EQ.1) IS COST = IS COST+4*(1,KLM)
0298      2222 CONTINUE
0299      IF(NTYPE.EQ.1) IS COST = -IS COST
0300      WRITE(3,2225) IS COST
0301      2225 FORMAT(//,5X,' TOTAL COST OF THE SELECTED PROJECTS IS ',I2)
0302      RSCOST = BUDGET-IS COST
0303      WRITE(3,2235) RSCOST
0304      2235 FORMAT(//, 5X,' THE BUDGET WHICH REMAINS FROM SELECTION PROJECTS IS
          *',I10)
0305      GO TO 7777
C          *****
C          * STEP 21
C          * THERE IS NO FEASIBLE SOLUTION TO THE PROBLEM, SO STOP.
C          *****
0306      2100 WRITE(3,2110)
0307      2110 FORMAT(//,5X,' NO FEASIBLE SOLUTION TO PROBLEM')
0308      GO TO 7777
0309      7777 CONTINUE
0310      5 STOP
0311      END

```

NUMBER OF PROJECTS = 23

NUMBER OF FACTORS = 18

FACTOR

WEIGHT OF FACTOR

1	83
2	76
3	74
4	71
5	64
6	56
7	53
8	53
9	49
10	48
11	45
12	42
13	40
14	32
15	28
16	27
17	23
18	15

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
1	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS = 441

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
2	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 541

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
3	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 491

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
4	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 541

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
5	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 391

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
6	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 462

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
7	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 541

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
8	3	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 562

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
9	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
10	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 379

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
11	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 498

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
12	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 459

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
13	2	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 529

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
14	2	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 458

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
15	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 509

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
16	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
17	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 346

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
18	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 375

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
19	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 225

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
20	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2012

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
16	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
17	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 346

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
18	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 375

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
19	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 225

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
20	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2012

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 296

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
21	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 296

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
22	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 275

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
23	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 325

THE ORIGINAL COEFFICIENTS OF THE CONSTRAINTS

CODE 0 ==> <OR= CONSTRAINT
 CODE 1 ==> >OR= CONSTRAINT
 CODE 2 ==> = CONSTRAINT

CODE	CONSTANT	A(I,1)	A(I,2)	A(I,3)	A(I,4)	A(I,5)	A(I,6)	A(I,7)	A(I,8)
1	27908764	400000	400000	350000	660000	2000000	340000	750000	250000
		1200000	2000000	1000000	2500000	1200000	4000000	3500000	1500000
		2800000	3200000	3000000	3200000	3100000	2800000	3000000	

THE COEFFICIENTS IN THE ORIGINAL OBJECTIVE FUNCTION TO BE MAXIMIZED ARE :

441	541	491	541	391	462	541	562
308	377	408	459	529	453	539	378
346	375	225	296	296	275	325	

CONVERTED CONSTRAINTS

1	-31001236	400000	400000	350000	660000	2000000	340000	750000	250000
		1200000	2000000	1000000	2500000	1200000	4000000	3500000	1500000
		2800000	3200000	3000000	3200000	3100000	2800000	3000000	

OPTIMAL SOLUTION

VARIABLE 1	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 2	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 3	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 4	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 5	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 6	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 7	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 8	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 9	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 10	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 11	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 12	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 13	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 14	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 15	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 16	HAS VALUE	JF 1
VARIABLE 17	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 18	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 19	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 20	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 21	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 22	HAS VALUE	JF 0
VARIABLE 23	HAS VALUE	JF 0

THE OPTIMAL VALUE OF THE OBJECTIVE FUNCTION IS 6050

TOTAL COST OF THE SELECTED PROJECTS IS 27810000

THE BUDGET WHICH REMAINS FROM SELECTION PROJECTS IS 98754

NUMBER OF PROJECTS = 23

NUMBER OF FACTORS = 18

FACTOR

WEIGHT OF FACTOR

1	83
2	76
3	74
4	71
5	64
6	56
7	50
8	83
9	49
10	48
11	45
12	42
13	40
14	32
15	28
16	27
17	20
18	15



WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
1	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS = 474

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
2	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 640

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
3	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 557

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
4	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 640

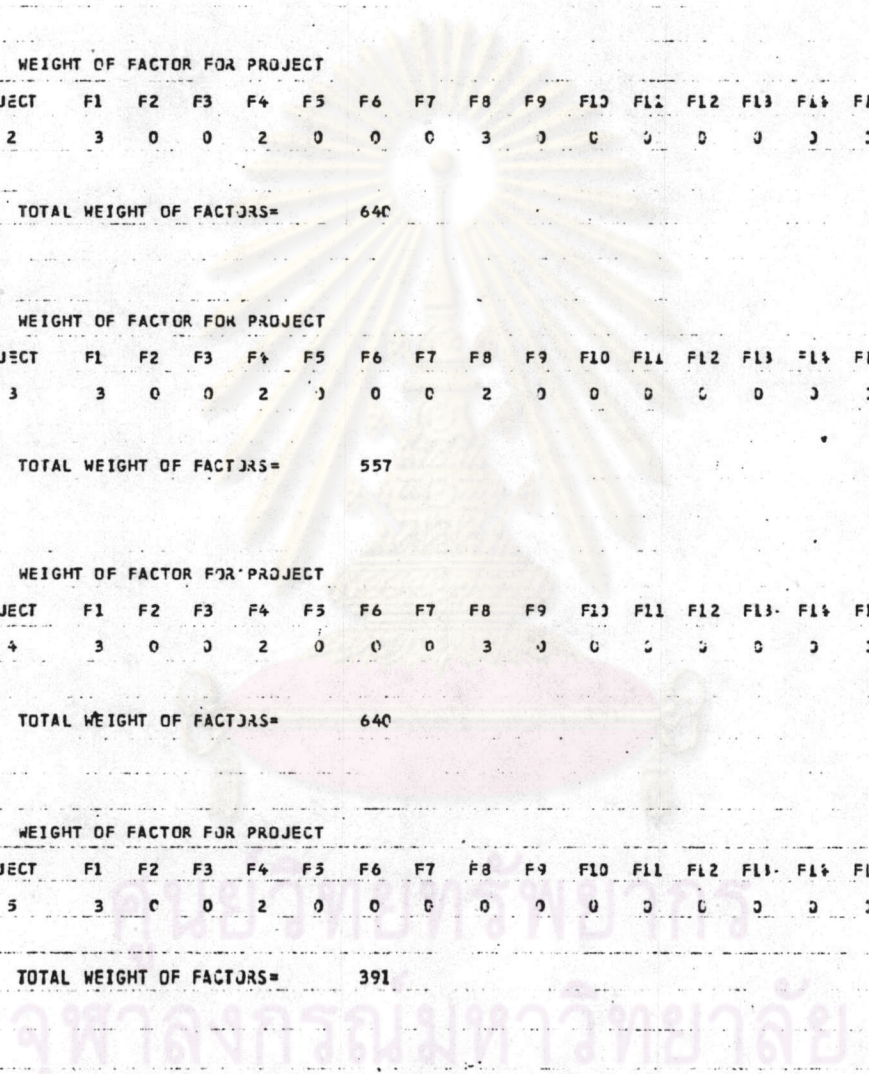
WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
5	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 391

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
6	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



๑๗๓

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 462

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
7	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 640

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
8	3	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 628

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
9	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
10	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 379

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
11	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 474

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
12	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 492

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
13	2	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 628

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
14	2	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 557

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
15	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 575

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
16	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
17	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 379

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
18	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 474

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
19	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 225

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
20	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 296

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
21	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 296

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
22	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 308

WEIGHT OF FACTOR FOR PROJECT

PROJECT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
23	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL WEIGHT OF FACTORS= 391

THE ORIGINAL COEFFICIENTS OF THE CONSTRAINTS

CODE C ==> <OR= CONSTRAINT
 CODE 1 ==> >OR= CONSTRAINT
 CODE 2 ==> = CONSTRAINT

CODE	CONSTANT	A(I,1)	A(I,2)	A(I,3)	A(I,4)	A(I,5)	A(I,6)	A(I,7)	A(I,8)
1	27908764	400000	400000	350000	660000	200000	340000	750000	260000
		120000	200000	100000	250000	120000	400000	350000	150000
		280000	320000	300000	320000	310000	280000	300000	

THE COEFFICIENTS IN THE ORIGINAL OBJECTIVE FUNCTION TO BE MAXIMIZED ARE :

474	540	557	640	391	462	645	528
308	379	474	492	628	557	575	328
379	474	225	296	296	318	391	

CONVERTED CONSTRAINTS

1	31001236	400000	400000	350000	660000	200000	340000	750000	260000
		120000	200000	100000	250000	120000	400000	350000	150000
		280000	320000	300000	320000	310000	280000	300000	

OPTIMAL SOLUTION

VARIABLE 1 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 2 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 3 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 4 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 5 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 6 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 7 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 8 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 9 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 10 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 11 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 12 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 13 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 14 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 15 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 16 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 17 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 18 HAS VALUE JF 1
 VARIABLE 19 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 20 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 21 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 22 HAS VALUE JF 0
 VARIABLE 23 HAS VALUE JF 0

THE OPTIMAL VALUE OF THE OBJECTIVE FUNCTION IS 6755

TOTAL COST OF THE SELECTED PROJECTS IS 27610000

THE BUDGET WHICH REMAINS FROM SELECTION PROJECTS IS 298754

576

ประวัติ

นายปรีชา อัครวิจิตรระการ เกิดเมื่อวันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๐๓ จังหวัดกาญจนบุรี ได้เข้ารับการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๒๐ และสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๒๔ ได้เข้าทำงานที่ บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด จังหวัดราชบุรี เมื่อ พ.ศ. ๒๕๒๔ และได้ลาออกจากบริษัทเพื่อศึกษาต่อเมื่อ พ.ศ. ๒๕๒๕ ปัจจุบันยังมีได้ประกอบอาชีพ



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย